الملخص

درست مستويات الطاقة ذات التماثل الموجب لنظائر السليكون (الزوجية – الزوجية) 28-32Si ونظائر المغنيسيوم (الزوجية – الزوجية) 22-26Mg باستخدام أنموذج البوزونات المتفاعلة IBM-3 , حيث ان الهدف الأساس في هذا البحث هو معرفة تناظر مستويات الطاقة وكذلك مستويات تهيجات البرم ألنظيري, ورتبت هذه المستويات على أساس التقسيم الذي تنتمي إليه وقيمة البرم ألنظيري . تم حساب نسب الطاقة لتحديد النواة ضمن أي منطقة تهتز وكذلك حساب قيمة الانتقالات الكهرومغناطيسية رباعية القطب الكهربائي B(E2) و ثنائي القطب المغناطيسي B(M1) ومطابقتها مع القيم العملية للانتقال $2_1^+ \rightarrow 0_1^+$ ومن ثم حساب قيم نسب التفرع . وكذلك قمنا بدراسة طاقة تهيج المستويات لهذه الانوية كدالة لمعاملات ماجورانا والتي تعتبر ضرورية لإزاحة المستويات ذات التناظر المختلط وخاصة المستوي 1_1^+ و المستويات $2_{M_S}^+$ J= , وتبين من دراستنا ان نظائر السليكون تقع ضمن التحديد O(6) الانتقالي , اما نظائر المغنيسيوم فتبين إنها تظهر بعض خصائص التحديدين U(5) الاهتزازي و SU(3) ألدوراني حسب تحديدات IBM-3 المبينة في مثلث كاستن . قورنت النتائج المستحصلة مع القيم العملية المتوفرة ومن خلال التوافق الجيد تبين قدرة الأنموذج في وصف التركيب النووي للانوية الخفيفة والمتوسطة (الزوجية – الزوجية) بسبب اعتماد هذا الأنموذج على عدد البوزونات وقيمة البرم ألنظيري .

Abstract

The interacting boson model with isospin (IBM-3) has been used to study the positive parity states in (even-even) 28-32Si and 22-26Mg isotopes . The bands structure and symmetry have been investigated . Special attention is given to the occurrence isospin excitations . To identify nuclei's shape , the energy ratios were calculated . The reduced electric quadruple transitions probability B(E2), the magnetic dipole transitions B(M1) and branch ratios were calculated , and these transitions were compared with available experimental data , well as we study the energy levels for Si and Mg as a function of Majorana parameters which are so necessary for the identification of the mixed symmetry states .The calculated results are compared with available experimental data , and they are in general good agreement . according to our theoretical results , we found that the silicon isotopes belong to the O(6) limit
(γ-unstable), while the magnesium isotopes appears the limits of U(5) and Su(3) according to IBM-3 limits properties . It was pointed out that IBM-3 is equitably reliable for the description of spectra and other properties of these nuclei.